

## (書誌+要約+請求の範囲)

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)  
 (11)【公開番号】特開2000-286565(P2000-286565A)  
 (43)【公開日】平成12年10月13日(2000. 10. 13)  
 (54)【発明の名称】電子機器用筐体  
 (51)【国際特許分類第7版】

H05K 5/02  
 B32B 15/08  
       15/14  
       15/20  
 H05K 5/00

## 【FI】

H05K 5/02 J  
 B32B 15/08 E  
       15/14  
       15/20  
 H05K 5/00 C

【審査請求】未請求

【請求項の数】13

【出願形態】OL

【全頁数】7

- (21)【出願番号】特願平11-309529  
 (22)【出願日】平成11年10月29日(1999. 10. 29)  
 (31)【優先権主張番号】特願平11-22973  
 (32)【優先日】平成11年1月29日(1999. 1. 29)  
 (33)【優先権主張国】日本(JP)  
 (71)【出願人】

【識別番号】000001199

【氏名又は名称】株式会社神戸製鋼所

【住所又は居所】兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72)【発明者】

【氏名】杉野 守彦

【住所又は居所】神戸市中央区御幸通6丁目1番12号 株式会社神戸製鋼所内

(72)【発明者】

【氏名】後藤 克也

【住所又は居所】神戸市中央区御幸通6丁目1番12号 株式会社神戸製鋼所内

(72)【発明者】

【氏名】高良 圭

【住所又は居所】神戸市中央区御幸通6丁目1番12号 株式会社神戸製鋼所内

(74)【代理人】

【識別番号】100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】小谷 悦司(外1名)

【テーマコード(参考)】

4E360  
 4F100

【Fターム(参考)】

4E360 GA12 GC02 GC08  
 4F100 AB01A AB01B AB31A AK01B AK01C AK12C AK12J AK25C AK27J AK29C AK29J AK41C AK43C AK46C AK48 AK74C AL01C BA03 B,

## (57)【要約】

【課題】金属層と樹脂層を複合成形した筐体は、剥離し易い問題がある。そこで金属層と樹脂層の接合面に接着剤を均一に配したものが提案されているが、ソリを生じるという問題がある。本発明は、ソリを生じることなく、また剥離を生じない電子機器用筐体を提供することを目的とする。

【解決手段】アルミニウム板11と樹脂層12が、不織布(熱可塑性樹脂製繊維構造物)13を介して接合されている。不織布13は接着剤として作用し、アルミニウム板11と点状もしくは線状に接着している。この様に非接着部を有することで、不織布の網目構造が変形能を残し、これによりアルミニウム板11と樹脂層12の収縮差を緩衝してソリが生じ難い。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金属層と樹脂層が、熱可塑性樹脂製繊維構造物を介して接合されていることを特徴とする電子機器用筐体。

【請求項2】前記繊維構造物が不織布である請求項1に記載の電子機器用筐体。

【請求項3】前記不織布は、目付が10～300g/m<sup>2</sup>で、単繊維径が5～30デニールである請求項2に記載の電子機器用筐体。

【請求項4】前記繊維構造物が、金属繊維を含有する請求項1～3のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項5】前記繊維構造物の素材と前記樹脂層の素材が化学的類似構造を有するものによって構成されたものである請求項1～4のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項6】前記金属層が、耐力30～50N/mm<sup>2</sup>、破断伸び15%以上である請求項1～5のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項7】金属層と樹脂層が接合されてなる電子機器用筐体において、前記金属層が、耐力30～50N/mm<sup>2</sup>、破断伸び15%以上であることを特徴とする電子機器用筐体。

【請求項8】前記金属層と前記樹脂層が、接着剤層を介して接合されたものである請求項7に記載の電子機器用筐体。

【請求項9】前記樹脂層は、ポリアミド、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂、ポリスチレン、ポリエステル、スチレン-アクリロニトリル樹脂、スチレン-ブタジエンスチレン樹脂よりなる群から選択される1種以上によって構成されたものである請求項1～8のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項10】前記樹脂層が、繊維強化樹脂からなる請求項1～9のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項11】前記金属層が、肉厚0.01～1mmのアルミニウム或いはアルミニウム合金板である請求項1～10のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項12】前記樹脂層を筐体の外側表面に配し、前記金属層を筐体の内側面に配したものである請求項1～11のいずれかに記載の電子機器用筐体。

【請求項13】前記金属層を筐体の外側表面に配し、前記樹脂層を筐体の内側面に配したものである請求項1～11のいずれかに記載の電子機器用筐体。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属層と樹脂層が複合成形された電子機器用筐体に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】近年、OA機器(事務処理機器)やAV機器(視聴覚機器)或いは電話等、様々な電子機器の携帯化が進んでおり、該携帯型電子機器の軽量、小型化が一層強く求められている。また屋内使用型の電子機器としても同様に小型化が求められている。

【0003】従来この様な電子機器用の筐体としては合成樹脂製筐体が用いられていたが、十分な強度を保證する為樹脂層の厚肉化が必要であり、またリブ構造の採用が望まれる等の理由により、全体として嵩張った重量の重いものであった。加えて最近の集積回路の高性能化、高密度化に伴って実装基盤の熱密度が高くなり、この蓄熱による回路誤動作を防止する目的で冷却ファンが設けられているが、これにより一層の重量増加となっている。

【0004】そこで軽量化を図るべく、金属板(金属層)と樹脂層を一体成形した成形体が提案されている(従来例■：特開平5-124060、特開平6-29669)。この従来例■の成形体は、金属板により樹脂層を補強して強度を保ち、樹脂層の薄肉化やリブの不要化を図って軽量化を実現しようとするものであり、更に金属板を用いているから成形体の導電性が良好となり、電磁波遮蔽性にも優れるという利点があり、加えて上記金属板がヒートシンクとしても作用し、放熱性が良好となる。

【0005】尚電磁波遮蔽性の付与を目的として、合成樹脂製基体に金属のメッキを施すか、或いは導電性塗料を塗装するものも提案されている(従来例■)が、これら従来例■は製造コストが高くつき、また使用時に衝撃等の外力を受けることによって上記メッキ層や塗装層が容易に剥がれ、電磁波遮蔽性能の劣化を招くという問題がある為、あまり採用されていない。或いは合成樹脂製筐体の素材として、炭素長繊維を含有した樹脂を採用して電磁波遮蔽性を付与することも提案されている(従来例■)が、この炭素繊維強化樹脂では熱伝導性が低く、よって放熱性に乏しい。またマグネシウムダイキャスト製の筐体も提案されている(従来例■)が、ボスやリブ或いは嵌合部等の複雑な形状を形成し難いという欠点がある。

【0006】この点上記従来例■は上述の様に電磁波遮蔽性に優れる上、良好な放熱性を示し、また上記樹脂層によりボスやリブ等の複雑な形状を容易に形成できるから好ましいものであるが、該従来例■の成形体は金属層と樹脂層の接合面で剥離する恐れがあるという問題がある。

【0007】そこで上記金属板と樹脂層の接着強度を向上させる為に、金属板と樹脂層の接合面にほぼ均一の厚さで接着剤を塗布(例えばハケ塗り)したもの(特開平6-39876)や、フィルム状の接着剤を金属板上に配置してその上に樹脂層を形成したもの(特開平7-124995)が提案されている(従来例■)。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例■のものは、樹脂層の固化収縮に際して金属層と樹脂層の熱膨張率差(或いは収縮率差)に起因してソリを生じるという問題がある。

【0009】そこで本発明はソリを生じることなく、また金属層と樹脂層の剥離を生じない電子機器用筐体を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電子機器用筐体は、金属層と樹脂層が、熱可塑性樹脂製繊維構造物を介して接合されていることを要旨とする(第1の発明)。

【0011】上記熱可塑性樹脂製繊維構造物は繊維を骨格主体とする構造物であって、例えば不織布や織編物といった布帛、繊維糸条を網状に編んだもの、また登録商標ゴアテックス等が挙げられ、要は金属層と樹脂層の熱膨張率の差を繊維骨格の変形能力によって吸収する機能を有するものであることが望まれる。

【0012】詳述すれば上記熱可塑性樹脂製繊維構造物が筐体成形時(通常いわゆるインモールド成形法に従って樹脂層が射出成形される)の熱によって軟化し、金属層と樹脂層とを接着する接着剤として作用するが、このとき上記繊維構造物は金属層に対して点状若しくは線状に接着し、繊維構造物における繊維-繊維間の隙間を非接着部として残して接着する。この様な非接着部が残ることによって繊維骨格内の網目構造体の変形能を残して、金属層と樹脂層の熱収縮(膨張)差を緩衝することによって、ソリが起き難くなるものと考えられる。

【0013】一方、従来例■の様にハケ塗りやフィルム等により接着層を均一且つ全面的に形成したものは、非常に強力に接着されて剥離の懸念がない反面、金属層及び樹脂層の熱収縮を緩衝する機能を発揮することができず、ソリを生じるものと考えられる。

【0014】尚、上記繊維構造物の繊維-繊維間の空間内に射出樹脂が侵入して一種のアンカー効果を発揮するから、上記繊維構造物と樹脂層は強い接着力を示す。

【0015】上記繊維構造物の軟化点としては170～250℃であることが好ましく、また上記樹脂層は軟化点170～280℃の素材で構成されたものであることが好ましい。また上記樹脂層よりも上記繊維構造物の方が軟化点の高いものを用い、射出成形時において繊維構造物が溶融しない程度の低めの温度で樹脂層成分(溶融状態)を金型に注入することにより、繊維構造物が高温の樹脂層成分に曝されて完全に溶融してしまうという事態を避けることができる。

【0016】尚上記繊維構造物が熱可塑性であることの利点として、電子機器用筐体の廃棄に際し、加熱することによって金属層と樹脂層を容易に分離することができ、このとき前記アンカー効果によって接着層（繊維構造物）が樹脂層側に移行するので、リサイクル処理が簡便に行えるという点が挙げられる。尚このリサイクル容易性の観点から、前記樹脂層の素材と前記繊維構造物の素材として化学的類似構造を有するものを選択することが望まれる。

【0017】また本発明において、前記繊維構造物が不織布であることが好ましく、更に該不織布が目付10～300 g/m<sup>2</sup>で、単繊維径5～30デニールであることが好ましい。

【0018】単繊維径5～30デニールの範囲で目付が10g/m<sup>2</sup>未満では非接着部分の占める割合が多くなり、金属層と樹脂層の接着強度が不十分となって剥離の恐れがあり、一方300g/m<sup>2</sup>超では接着ポイントの占める割合が多くなり、ソリを生じる恐れが出てくる。より好ましくは目付15g/m<sup>2</sup>以上、200g/m<sup>2</sup>以下である。

【0019】また本発明においては、前記繊維構造物が金属繊維を含有することが好ましい。

【0020】例えば樹脂層として炭素繊維等を含有する導電性樹脂を用いる場合においては、上記金属繊維含有の繊維構造物を用いることにより、上記金属層と上記樹脂層の導電性を高めるので、電磁波遮蔽層が厚くなって（金属層の厚さ+樹脂層の厚さ）、電磁波や磁気の遮蔽が一層良好に行われる。

【0021】上記金属繊維としては、銅繊維、ステンレス鋼繊維等が挙げられ、該繊維は短繊維、長繊維のいずれであっても良い。

【0022】或いは本発明に係る電子機器用筐体は、金属層と樹脂層が接合されてなる電子機器用筐体であって、前記金属層が耐力30～50N/mm<sup>2</sup>、破断伸び15%以上であることを要旨とする（第2の発明）。

【0023】この様な金属層を採用することにより、樹脂層の収縮或いは膨張に上記金属層が追従して伸縮するから反りを生じ難い。

【0024】上記耐力が30N/mm<sup>2</sup>未満の場合は、上記金属層による電子機器用筐体の強度向上が不十分となり、また筐体製造加工時の操作性が著しく低下する。一方筐体に一般的に用いられている樹脂が固化する際に生じる収縮（或いは膨張）力を鑑みると、上記金属層の耐力が50N/mm<sup>2</sup>超の場合は、上記一般的使用樹脂の収縮（膨張）力よりも大きくなるから、樹脂層の収縮（膨張）に金属層が追従せずに反りを生じる恐れがある。従って上述の様に耐力を30～50N/mm<sup>2</sup>とする。好ましくは45N/mm<sup>2</sup>以下である。尚上記耐力はJIS Z 2241により求められる。

【0025】また上記破断伸びが15%未満の場合は、樹脂層の収縮量（或いは膨張量）に金属層が追従しきれず、反りを生じる恐れがある。従って上述の様に破断伸び15%以上とする。好ましくは20%以上、より好ましくは35%以上であり、上限としては60%以下であることが好ましい。尚上記破断伸びはJIS Z 2241により求められる。

【0026】更に本第2の発明においては、前記金属層と前記樹脂層が、接着剤層を介して接合されたものであることが好ましい。金属層と樹脂層の剥離の恐れが低減するからである。

【0027】加えて本発明においては、金属層と樹脂層が熱可塑性樹脂製繊維構造物を介して接合され、且つ前記金属層が耐力30～50N/mm<sup>2</sup>、破断伸び15%以上であることが好ましい。即ち前記第1の発明と前記第2の発明を組み合わせたものであることが好ましい。

【0028】前述の様に繊維構造物における繊維－繊維間の隙間が非接着部として残り、繊維骨格内の網目構造体に変形能を残すことになるから、金属層と樹脂層の熱収縮（膨張）差を緩衝・吸収して反りが起き難くなる上、前述の様に樹脂層の収縮（膨張）に上記金属層が追従するから極めて反りを生じ難い。

【0029】更に本発明においては、前記樹脂層が、ポリアミド、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂、ポリスチレン、ポリエステル（例えばポリエチレンテレフタレート）、スチレン－アクリロニトリル樹脂、スチレンブタジエンスチレン樹脂よりなる群から選択される1種以上のものであることが好ましい。

【0030】尚上記2種以上を選択する場合としては、例えばポリカーボネートとアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂のアロイ等が挙げられる。

【0031】また本発明においては、前記樹脂層が繊維強化樹脂からなることが好ましい。樹脂層の強度が向上するからである。使用する繊維としては特に限定されるものではないが、炭素繊維やガラス繊維、金属繊維等が挙げられる。特に炭素繊維や金属繊維を用いた場合は電磁波シールド性が向上するのでより好ましい。

【0032】加えて本発明においては、前記金属層が肉厚0.01～1mmであることが好ましく、更に該金属層がアルミニウム或いはアルミニウム合金板であることが好ましい。

【0033】また本発明においては、前記樹脂層を筐体の外側表面に配し、前記金属層を筐体の内側面に配するものと、或いは前記金属層を筐体の外側表面に配し、前記樹脂層を筐体の内側面に配するものとのいずれでも良いが、前者の場合は内側に配した金属層にヒートパイプ等を接続することによって、放熱性が向上し、また金属層にアースを接続することによって、電磁波シールド性・磁気シールド性が向上する。一方後者の場合は、金属外観を享受したり、或いはエッチング等して意匠上の自由度を楽しむことができる。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明に係る電子機器用筐体の製造方法の一例としては、インモールド成形法が代表例と

して挙げられる。

【0035】上記第1の発明(熱可塑性樹脂性繊維構造物を金属層と樹脂層の間に設けた電子機器用筐体)の場合は、例えば金属層における樹脂層との接合面に、不織布等の熱可塑性樹脂製繊維構造物を積層配置し、そのまま或いは予め該熱可塑性樹脂製繊維構造物を加熱して金属層に融着した後、これを金型内に配し、樹脂層構成材料を例えば射出成形により供給して一体成形する。

【0036】前者の様に単に積層配置する(予め加熱融着しない)場合であっても、射出注入された溶融樹脂の熱によって上記繊維構造物が軟化して金属層や樹脂層と接着する。また前者(単に積層配置する場合)、後者(予め金属層に融着する場合)のいずれも、注入樹脂が上記繊維構造物内の空隙に侵入して固化することによりアンカー効果を発揮し、樹脂層と繊維構造物が強く結合する。

【0037】この成形体(電子機器用筐体)は金属層と樹脂層が上記繊維構造物を介して接着されているから、前述の様に該繊維構造物が金属層と樹脂層の伸縮の違いを緩衝し、よってソリを生じる恐れが少なく、また上記繊維構造物が接着剤として作用するから金属層と樹脂層がしっかりと接着され剥離の恐れが少ない。

【0038】また上記第2の発明(所定の耐力及び破断伸びを示す金属層を用いた電子機器用筐体)の場合の製造方法は、金属層(好ましくは樹脂層との接合面に接着剤層を設ける)を金型に配置し、次いで樹脂層構成材料を例えば射出成形により供給して一体成形する。

【0039】この第2の発明においては、たとえ接着剤等で金属層と樹脂層を強固に固定しても、反りを生じることがない。

【0040】

【実施例】<実施例1(第1の発明例)>図1は本発明の実施例1に係る電子機器用筐体を示す斜視図であり、筐体の内側から見た図である。図2は該電子機器用筐体の一部断面図である。

【0041】筐体内側にはアルミニウム板(金属層)11が配され、外側には樹脂層12が配されており、これらアルミニウム板11と樹脂層12はナイロン製不織布(熱可塑性樹脂製繊維構造物)13を介して接着している。アルミニウム板11表面には樹脂注入部14が表れており、射出成形の際にアルミニウム板11の貫通孔16(樹脂注入部14)から樹脂が注入される。また図中、15はボス、17は金型(図示せず)の樹脂注入孔である。

【0042】次にこの実施例1の電子機器用筐体の製造方法について述べる。

【0043】ナイロン製不織布13(単繊維径10デニール、目付60g/m<sup>2</sup>)をアルミニウム板(肉厚0.2mm)11における樹脂層との接合側面に配置し、180℃に加熱して上記ナイロン製不織布13を上記アルミニウム板11に接着する。

【0044】この不織布13付きのアルミニウム板11を筐体天井面(或いは底面)面積の30～100%の大きさになる様に所定形状に裁断する。次いで機械加工により樹脂注入孔17位置に貫通孔16を設け、また立ち壁やリブ等の形状に合わせるべくプレス加工で成形する。

【0045】次いでこの不織布13付きアルミニウム板11を、金型の筐体内側の位置に固定する。尚固定方法としては機械的方法や吸引装置による方法、或いはこれらを合わせた方法等が挙げられる。

【0046】射出成形法により樹脂注入孔17から金型内にナイロン系樹脂(200～300℃)を注入し、筐体を成形した後、金型から筐体を取り出す。

【0047】<実施例2(第1の発明例)>図4は本発明の実施例2に係る電子機器用筐体を示す断面図であり、図2と同じ構成部分については同一の符号を付して重複説明を避ける。

【0048】この筐体においてはアルミニウム板(金属層)11が立ち壁の一部にまで設けられているから、筐体(成形体)全体の剛性がより高くなる。

【0049】<実施例3(第1の発明例)>図3は電子機器用筐体の外面に金属層を配した例を示す一部断面図である。尚図2と同じ構成部分については同一の符号を付して重複説明を避ける。

【0050】該電子機器用筐体の成形に際しては、射出成形の際の樹脂注入孔17が樹脂層12側であるから、アルミニウム板(金属層)11に貫通孔を設ける必要がない。

【0051】<実施例4(第2の発明例)>図5は本発明の実施例4に係る電子機器用筐体を示す断面図であり、図2と同じ構成部分については同一の符号を付して重複説明を避ける。

【0052】肉厚0.2mmのアルミニウム板に熱処理(340℃、2時間)を施して耐力30N/mm<sup>2</sup>、破断伸び40%となる様に調整する。このアルミニウム板の樹脂層接合面に、加熱溶融したナイロン系接着剤の層を均一に形成する(接着剤層23—アルミニウム板11)。

【0053】この接着剤層23—アルミニウム板11を、電子機器用筐体の天井面(或いは底面)寸法とほぼ同じ大きさに裁断し、また金型の樹脂注入孔17に相当する箇所に機械加工により貫通孔16を設ける等して所定形状とする。

【0054】次いでこの所定形状にした接着剤層23—アルミニウム板11を、金型のコア側にセットし、溶融した炭素長繊維強化ナイロン樹脂組成物(樹脂層12)を貫通孔16から注入する様にして成形を行う。このとき、一旦冷却硬化していた前記接着剤層23が前記溶融樹脂組成物の熱により溶融し、アルミニウム板11と樹脂層12を接着する様に作用する。尚射出成形条件は、樹脂温度280℃、金型温度80℃、射出時間1秒である。

【0055】この様にしてアルミニウム板11と樹脂層12が接合された電子機器用筐体を得られる。この筐体の反り



量は最大で0.5mmであった。

【0056】＜実施例5, 6(第2の発明例)、比較例1＞金属層として下記表1に示す金属を用い、加熱溶融したナイロン系接着剤を上記金属に均一に塗布し、該接着剤塗布面を樹脂層側として金型にセットし、溶融した炭素長繊維強化ナイロン樹脂組成物(樹脂層)を金型内に注入して成形を行い、A4サイズノートパソコン用カバーを得る。このとき上記塗布した接着剤層が前記溶融樹脂組成物の熱により溶融し、上記金属層と樹脂層を接着する。

【0057】これら実施例5, 6及び比較例1に関し、得られた成形品の反り量の最大値を表1に併せて示す。尚耐力は、引張試験(JIS Z 2241)を行って0.2%伸びたときの応力とする。また破断伸びは、板厚1/16インチのものを引いて引張試験(JIS Z 2241)を行い、この最大の伸び量とする。反り量は、得られた成形品を表面がフラットな定盤の上に置き、間隔ゲージで浮き上がっている量を測定し、これを反り量とする。

【0058】

【表1】

	金属層					成型品の反り量 (mm)
	金属の種類	合金番号・質別	耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	破断伸び (%)	肉厚 (mm)	
比較例1	アルミニウム合金	1050-H26	166	11	0.2	8.0
実施例5	アルミニウム合金	1050-O	30	40	0.2	0.5
実施例6	アルミニウム合金	5052-O	89	25	0.2	1.5

【0059】表1から分かる様に、比較例1は反り量が8.0mmと大きく、製品として不適切なものである。これに対し実施例5, 6は反り量が0.5mm, 1.5mmと小さく、製品として十分良好なものである。上記実施例5, 6は上記インモールド成形時の樹脂層の収縮に追従して金属層が変形(収縮)したから、反りがあまり発生しなかったものと考えられる。

【0060】尚上記表1から分かる様に、JIS質別記号Oで規定される金属が本第2の発明の金属層として好適に用いられる。このJIS質別記号Oで規定される金属は、焼き鈍しによって得られる一番柔らかい調質のものである。

【0061】また金属層としてアルミニウム(或いはアルミニウム合金)を用いる場合は、千番系(例えば合金番号1080,1070,1050,1100,1200,1N00)のアルミニウム合金や純アルミニウムを用いることがより好ましい。この千番系のアルミニウムは熱伝導率が高いので、電子機器用筐体内の集積回路から発生する熱を効率良く放熱できるからである。

【0062】以上の様に本発明に係る電子機器用筐体に関して具体的に説明したが、本発明はもとより上記例に限定される訳ではなく、前記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。

【0063】例えば前記実施例では金属層としてアルミニウム板を用いたが、これに限るものではなく、様々な金属板を用いることができる。尚、アルミニウム板やアルミニウム合金板は軽量高強度で加工し易いという利点を有するから、電子機器用筐体に用いる金属層として好適である。

【0064】

【発明の効果】以上の様に本発明に係る電子機器用筐体は、反りを生じ難いという効果を有する。

【0065】更に本第1の発明(熱可塑性樹脂性繊維構造物を金属層と樹脂層の間に設けた電子機器用筐体)にあつては、前記繊維構造物が接着剤として作用し、金属層と樹脂層が容易に剥離することがない。また廃棄処分する場合は、加熱することによって金属層と樹脂層及び繊維構造物とを容易に分離することができ、リサイクル処理を簡便に行うことができる。

【0066】また本第2の発明(所定の耐力及び破断伸びを示す金属層を用いた電子機器用筐体)においても、樹脂層と金属層の収縮差に起因する力が吸収されて剥離力として働かないから、金属層と樹脂層が剥離する恐れが小さい。

## 図の説明

---

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る電子機器用筐体を示す斜視図。

【図2】図1に示す電子機器用筐体の一部断面図。

【図3】本発明の実施例3に係る電子機器用筐体を示す一部断面図。

【図4】本発明の実施例2に係る電子機器用筐体を示す断面図。

【図5】本発明の実施例4に係る電子機器用筐体を示す断面図。

### 【符号の説明】

11 アルミニウム板

12 樹脂層

13 不織布

14 樹脂注入部

15 ボス

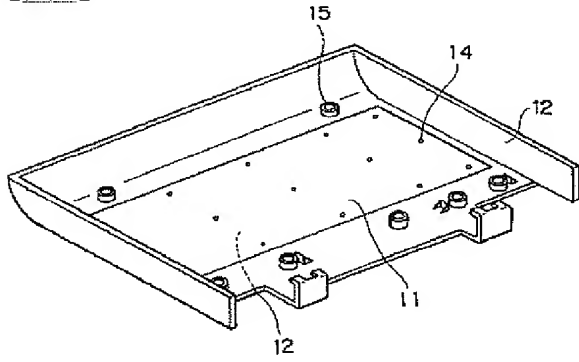
16 貫通孔

17 樹脂注入孔

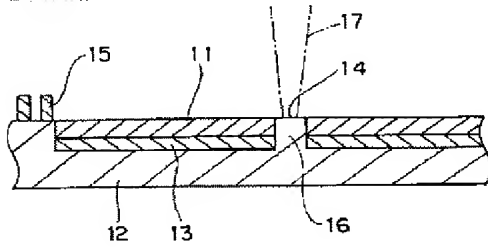
23 接着剤層

## 図面

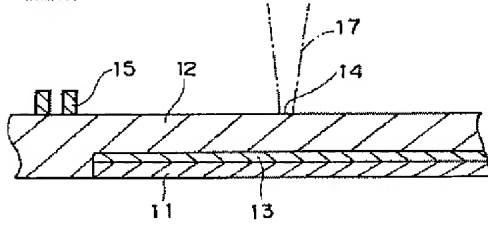
【図1】



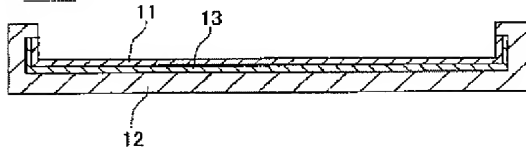
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

